



ANÁLISE DO PLANO DE TRATAMENTO DA DIABETES MELLITUS TIPO 1 E A SUA EVOLUÇÃO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

FILIPE EMANUEL DA COSTA E VASCONCELOS

**Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina
Artigo de Investigação Médica**

2013

FILIPPE EMANUEL DA COSTA E VASCONCELOS

**ANÁLISE DO PLANO DE TRATAMENTO DA DIABETES MELLITUS
TIPO 1 E A SUA EVOLUÇÃO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES**

Dissertação de Candidatura ao grau de
Mestrado Integrado em Medicina
submetido ao Instituto de Ciências
Biomédicas Abel Salazar.

Ano letivo 2012/2013.

Orientador: Dra. Carla Alexandra da Costa
e Vasconcelos

Grau académico: Licenciatura

Título profissional: Técnica Superior de
Saúde de Nutrição do Centro Hospitalar
São João. Professora Convidada da
FCNA-UP.

Afiliação: Centro Hospitalar São João,
Alameda Prof. Hernâni Monteiro
4200 – 319 Porto

Co-Orientadora: Dra. Isabel Maria
Gonçalves Mangas Neto da Palma

Grau académico: Licenciatura

Título profissional: Assistente Hospitalar
Graduado de Endocrinologia do Centro
Hospitalar do Porto. Professora Auxiliar
Convidada do ICBAS-UP.

Afiliação: Instituto de Ciências Biomédicas
Abel Salazar, Rua de Jorge Viterbo
Ferreira n. 228, 4050-313 Porto.

RESUMO

Introdução: A Diabetes Mellitus representa um grupo heterogéneo de alterações metabólicas caracterizado por hiperglicemia crónica resultantes de deficiências na secreção ou ação da insulina, ou de ambas. A sua crescente incidência na população tem desafiado a comunidade médica na descoberta de soluções que limitem a progressão da doença. O tratamento da Diabetes Mellitus constitui um enorme desafio, uma vez que representa complexos e multidisciplinares esquemas terapêuticos. Esta dificuldade aumenta quando os tratamentos são direcionados a crianças e adolescentes, sobretudo porque os estilos de vida desta faixa etária se pautam por hábitos alimentares desadequados, inatividade física, comportamentos sedentários e pouco saudáveis.

Este estudo surge com o intuito de caracterizar e compreender as implicações do diagnóstico da Diabetes Mellitus na vida de crianças e adolescentes e a sua tradução na evolução da doença, bem como definir as principais falhas dos planos terapêuticos e, assim, encontrar novas estratégias de adesão e cumprimento dos mesmos.

Metodologia: Foram analisadas e inquiridas 57 crianças e adolescentes com idade superior a 6 e inferior a 18 anos, com o diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 1 há pelo menos um ano e seguidos na Consulta Externa de Pediatria do Centro Hospitalar de São João. A análise foi efetuada usando o programa *Statistical Package for the Social Sciences*®.

Resultados: Foram incluídas neste estudo 57 crianças e adolescentes (33 do sexo masculino e 24 do sexo feminino), com uma idade média de 11,95 anos (6 anos - 17 anos) \pm 3,06. A média de idades à data do diagnóstico foi de 6,04 anos \pm 3,09 e a duração média da doença foi 5,91 anos \pm 3,87.

Conclusões: Este estudo permitiu concluir que esta amostra de doentes apresentava um mau controlo da doença e que a inclusão de medidas não farmacológicas num plano terapêutico individualizado poderá resultar em melhor controlo metabólico.

Palavras Chave: Diabetes Mellitus; Diabetes Mellitus Tipo 1; Crianças; Adolescentes; Planos terapêuticos

ABSTRACT

Introduction: Diabetes Mellitus represents a heterogeneous group of metabolic disorders characterized by chronic hyperglycemia resulting from defects in insulin secretion, or action, or both. Its increasing incidence in the population has challenged the medical community in finding solutions to limit disease progression. The Diabetes Mellitus treatment is a major challenge, as it represents complex and multidisciplinary therapeutic regimens. This difficulty increases when treatments are directed to children and adolescents, especially because this age group lifestyles are guided by inadequate dietary habits, physical inactivity, sedentary and unhealthy behavior.

This study arises in order to characterize and understand the implications of the diagnosis of Diabetes Mellitus in the children and adolescents lives and its translation in disease progression, as well as define the main failures of treatment plans and thus find new strategies for adhesion and fulfillment of them.

Methodology: It were analyzed and inquired 57 children and adolescents aged greater than 6 and less than 18 years, with the diagnosis of type 1 Diabetes for at least one year in a row and followed in the Pediatric Outpatient of Sao Joao Hospital Center. The analysis was performed using *Statistical Package for the Social Sciences*® program.

Results 57 patients (33 males and 24 females) were included in this study, with a mean age of 11.95 Y (6Y -17Y) \pm 3.06. The mean age at type 1 Diabetes diagnosis was 6.04 Y \pm 3.09 and the mean of disease duration was 5.91 Y \pm 3.87.

Conclusions: This study revealed that this sample of patients had poor control of the disease and the inclusion of non-pharmacological measures in an individualized therapeutic plan will achieve better metabolic control.

Key Words Diabetes Mellitus; type 1 Diabetes; Children; Adolescents; Therapeutic Plans

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora pelo apoio absoluto e incansável do princípio ao fim do trabalho, pela disponibilidade e incentivo sempre permanentes.

À minha co-orientadora por ter aceite apoiar-me neste trabalho, pela formação e pela amizade com que sempre me recebeu.

À Diana Teixeira pela amizade, por toda a ajuda e disponibilidade essenciais na conclusão deste trabalho.

ÍNDICE

Resumo	II
Abstract	III
Agradecimentos	IV
Lista de Ilustrações	VI
Lista de Abreviaturas	VII
Introdução	1
Materiais e Métodos	3
Resultados	5
Discussão	11
Conclusões	15
Referências Bibliográficas	16

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 - Distribuição por sexo e idade	5
Figura 2 – Regressão linear entre os valores médios de A1C e a idade dos doentes. Análise estatística efetuada através do coeficiente de Spearman	6
Figura 3 – Ver TV, jogar PC/Consola durante a semana (horas/dia)	10
Figura 4 – Ver TV, jogar PC/Consola durante o fim-de-semana (horas/dia)	10

TABELAS

Tabela I – Caraterísticas dos doentes	5
Tabela II – Caraterísticas dos doentes	5
Tabela III – Distribuição dos valores da última determinação de A1C por faixas etárias	9
Tabela IV – Distribuição do valor de A1C média (3 últimas determinações) por faixas etárias	9

LISTA DE ABREVIATURAS

A - Anos

A1C – Hemoglobina glicada

DCCT - Diabetes Control and Complications Trial

DM – Diabetes Mellitus

DM1 – Diabetes Mellitus tipo 1

EF – Exercício físico

HC's – Hidratos de Carbono

IMC – Índice de Massa Corporal

U – Unidades de insulina

INTRODUÇÃO

A Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) é uma das doenças crónicas mais frequentes na infância/adolescência, caracterizando-se pela destruição primária das células β pancreáticas, com consequente deficiência da secreção de insulina. Existem duas categorias de diabetes do tipo 1: a de origem autoimune e a idiopática. A maioria dos casos de DM1 corresponde a diabetes do tipo autoimune (também denominada diabetes do tipo 1A), em que ocorre uma destruição autoimune das células β do pâncreas, e que envolve uma ativação anormal da resposta imunológica mediada por células T em indivíduos suscetíveis, que origina uma resposta inflamatória nas ilhotas de Langerhans (insulite) e a ativação do sistema imunitário humoral (mediado por células B), com produção de anticorpos anti-antígenos das células β . A diabetes idiopática (ou do tipo 1B), correspondente a uma minoria dos indivíduos com DM1, não possui uma etiologia conhecida, sabendo-se, no entanto, que não envolve autoimunidade [1-2].

Embora o diagnóstico ocorra, na maioria das vezes, em idade pediátrica, existe ainda um terço que apresentam um diagnóstico tardio. A DM1 tem vindo a aumentar a sua expressão na infância, apresentando nos últimos anos aumentos sustentados de 2-5 % na Europa [3-8]. Foi, igualmente demonstrado na Europa que, no período entre 1989 e 2003, este aumento anual ocorreu principalmente nas idades mais jovens, nomeadamente nas faixas etárias 0-4 anos (5,4 %), 5-9 anos (4,3 %) e 10-14 anos (2,9 %), sendo que o aumento médio foi de 3,9 % [8]. Na eventualidade desta tendência se manter, a incidência da DM1 em crianças com idade inferior a 5 anos, poderá duplicar entre 2005 e 2020 e a prevalência da doença em menores de 15 anos aumentará para os 70 % [8]. Em Portugal, de acordo com o Relatório Anual do Observatório Nacional da Diabetes, a DM1 atingia em 2011 cerca de 3056 jovens com idades compreendidas entre os 0 e os 19 anos, apresentando desde 2008 uma tendência ligeira de crescimento. A taxa de incidência aumentou de 7,3/100 000 indivíduos (2000) para 13,6/100 000 indivíduos (2011) com idades entre os 0 e 19 anos [9].

O tratamento da DM1 constitui um enorme desafio, uma vez que representa complexos e multidisciplinares esquemas terapêuticos. Esta dificuldade aumenta quando os tratamentos são direcionados a crianças e adolescentes, sobretudo devido à diferença dos estilos de vida, bem como da maturação da consciência relativamente à doença e à sua evolução natural. Parâmetros relacionados com a imprevisibilidade da ingestão alimentar, nível de atividade física, riscos acrescidos de complicações médicas (hipo e hiperglicemia e cetoacidose diabética), particularidades fisiológicas deste grupo etário, devem ser alvo de um meticoloso acompanhamento e vigilância.

Nesse sentido, a definição de um plano terapêutico para crianças e adolescentes deve privilegiar um bom controlo metabólico, crescimento, desenvolvimento e maturação psicossocial normais e potenciar a independência e o autocuidado a fim de minimizar a manifestação das complicações micro e macrovasculares a longo prazo [10].

A monitorização permanente da glicemia e da hemoglobina glicada (A1C) permite, indubitavelmente, uma avaliação da progressão da doença e da existência ou não de complicações microvasculares crónicas em diabéticos jovens e adultos, devido à associação existente entre estas [11]. Adicionalmente, a monitorização permanente permite uma melhoria do controlo glicémico, bem como uma maior familiarização por parte da criança/adolescente e dos seus educadores com a resposta glicémica aos diferentes tipos e quantidades de alimentos, exercício físico (EF) e stresse [12-13].

Atendendo a que estes doentes se encontram em idade muito jovens e têm uma vida pela frente, é de especial importância que o tratamento seja precoce e eficaz. Assim, o estudo do *Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT) demonstra que um tratamento intensivo dos 13 aos 39 anos, atrasa significativamente o início e a progressão das complicações microvasculares (retinopatia e nefropatia), desvalorizando o risco de hipoglicemia quando comparado com os benefícios deste tratamento [14-17].

O EF é outro dos componentes ao qual deve ser prestada especial atenção, uma vez que é nesta idade que se inicia a prática frequente de atividades desportivas que variam na sua intensidade, duração e frequência. Assim, a monitorização da glicose sanguínea deve ser rigorosa antes, durante e depois de exercícios prolongados e intensos devido ao elevado risco hipoglicémico [18]. O EF é igualmente uma medida não farmacológica integrante do plano terapêutico de um doente com DM1, favorecendo um melhor controlo glicémico e uma diminuição da A1C quando praticado com regularidade [19-20]. Não obstante este facto, os padrões de EF regular da maioria das crianças e adolescentes com DM1, encontra-se abaixo dos recomendados [21-23], aumentando o risco de complicações no futuro.

A obtenção de um adequado controlo da DM, está intimamente ligado à definição de um plano de tratamento individualizado, bem como ao seu cumprimento pelos doentes. Pretende-se com este estudo compreender se os diferentes planos terapêuticos são adequados ao melhor controlo da doença, tentando identificar a importância individual dos vários parâmetros que os constituem, a fim de estabelecer novas estratégias de adesão que colmatem eventuais insucessos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo, observacional e descritivo na Consulta Externa do Serviço de Pediatria do Centro Hospitalar São João. Para tal, foram registadas as crianças e adolescentes diabéticos tipo 1 com idade superior a 6 anos e inferior a 18, com diagnóstico há pelo menos um ano. Os dados foram colhidos dos doentes presentes na Consulta Externa no período entre 2 de Abril de 2013 e 16 de Maio de 2013 recorrendo ao preenchimento de um questionário (Anexo 1). Este foi elaborado de acordo com os propósitos do estudo, sendo posteriormente submetido a um estudo piloto com uma amostra de 20 diabéticos com vista à validação do mesmo. Após a validação, foi aplicado à amostra em estudo. No questionário constavam os seguintes parâmetros: informação sobre aspetos demográficos do doente (sexo, idade, escolaridade, pessoas com quem este vive); aspetos demográficos dos progenitores (idade, escolaridade, profissão e estado civil); aspetos clínicos do doente (tempo de diagnóstico da DM1, familiares com DM, peso, altura e percentis de IMC (Índice de Massa Corporal) (de acordo com as curvas de percentil da OMS) [24-27], número de registos de glicemia diários, esquema terapêutico farmacológico utilizado, conhecimento de como realizar a contagem de hidratos de carbono (HC) e ajuste da insulina aos mesmos); aspetos alimentares e do estilo de vida (número de refeições diárias e local; número de horas de sono diário; modo de deslocação para a escola e tempo despendido na mesma; número e duração das aulas de Educação Física na escola, prática de desporto ou EF nos últimos 12 meses e número de horas despendidas a ver TV, jogar consola e PC durante a semana e durante o fim-de-semana); aspetos do controlo glicémico (avaliado através dos valores da A1C em três momentos). Os processos clínicos foram consultados para obter informações dos valores de A1C, bem como a respetiva data de realização. A profissão dos progenitores foi adaptada para os objetivos do estudo através da Classificação Portuguesa das Profissões de 2010 do Instituto Nacional de Estatística (INE).

Foi solicitada autorização à Comissão de Ética para a Saúde do Centro Hospitalar São João – EPE para a realização do presente estudo.

Os doentes foram contactados no hospital no momento em que se dirigiram à consulta de rotina, sendo aí aplicado o questionário no contexto de uma entrevista pessoal e após a obtenção do consentimento informado que cada responsável legal do participante assinou segundo a Declaração de Helsínquia. Os participantes foram informados relativamente aos objetivos e procedimentos do estudo que integraram, bem como da possibilidade de não participar sem qualquer prejuízo individual. No entanto, não existiu alguma recusa nem desistência de participação no estudo.

Foram excluídos todos os doentes com idades inferiores a 6 anos, bem como os que apresentavam diagnóstico há menos de um ano por se tratar de grupos em que o plano terapêutico ainda se encontrava a ser ajustado ou não eram doentes em idade escolar.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística dos dados foi realizada com recurso ao software IBM SPSS Statistics 21®, onde foram calculadas as médias e respetivos desvios padrão para as variáveis quantitativas. Foram também utilizados o teste do Qui-quadrado para testar a independência entre variáveis qualitativas, o teste de Mann-Whitney, o teste de Kruskal-Wallis, o teste de Wilcoxon e coeficientes de correlação de Spearman para comparar diferenças de médias e estabelecer correlações entre os valores médios de A1C obtidos nos diversos grupos. Todas as probabilidades eram bi-caudais e os valores de $p < 0.05$ foram considerados significativos.

RESULTADOS

A amostra foi constituída por 57 crianças e adolescentes diabéticos tipo 1, sendo 33 (57,9 %) do sexo masculino e 24 (42,1 %) do sexo feminino, cujas características clínicas estão referidas no Tabela I e II.

Tabela I – Características dos doentes	
Número de Doentes	57
Idade Mínima/Máxima	6 A / 17 A
Sexo	33 ♂ / 24 ♀

Tabela II – Características da amostra		
	Média	dp
Idade	11,95	3,06
Idade de diagnóstico	6,04	3,09
Anos de doença	5,91	3,87

A distribuição etária por sexos foi idêntica entre as diferentes faixas etárias (Figura 1) sendo a idade média $11,85A \pm 2,84$ no sexo masculino e $12,08A \pm 3,40$ no sexo feminino.

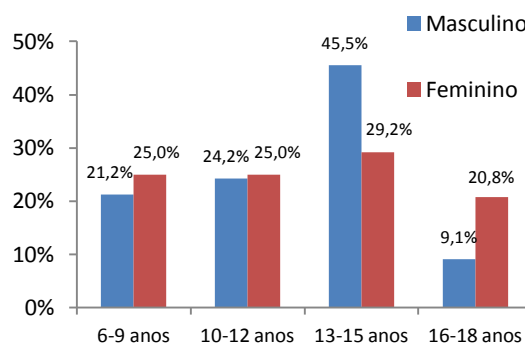


Figura 1 - Distribuição por sexo e idade

Não se observaram, igualmente, diferenças entre os valores médios de A1C no sexo masculino ($8,89 \pm 1,20$ %) e no sexo feminino ($8,72 \pm 0,98$ %).

A idade de diagnóstico situou-se na faixa etária dos 0 aos 3 anos de idade em 26,3 % dos doentes, dos 4 aos 6 anos de idade em 42,1 % dos doentes, dos 7 aos 9 anos de idade em 15,8 % dos doentes e na faixa etária dos 10 aos 12 anos em 15,8 % dos doentes. Não foram encontradas diferenças entre os valores médios de A1C nas diferentes faixas etárias das idades de diagnóstico. Adicionalmente, constatou-se uma associação positiva entre os valores médios de A1C e a idade dos doentes ($r = 0,265$ $p = 0,046$) (Figura 2).

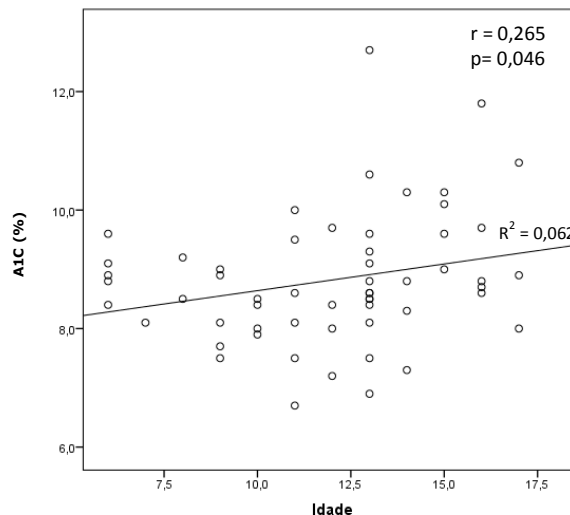


Figura 2 – Regressão linear entre os valores médios de A1C e a idade dos doentes. Análise estatística efetuada através do coeficiente de Spearman

No que concerne à escolaridade, verificou-se que 26,3 % dos doentes frequentavam o 1º ciclo (1º ao 4º ano de escolaridade), 17,6 % frequentavam o 2º ciclo (5º ao 6º ano de escolaridade), 40,3 % frequentavam o 3º ciclo (7º ao 9º ano de escolaridade) e 15,8 % frequentavam o ensino secundário (10º ao 12º ano de escolaridade). Não se observaram diferenças entre os valores médios de A1C e a escolaridade dos doentes: 1º ciclo ($8,54 \pm 0,60$ %); 2º ciclo ($8,52 \pm 1,02$ %); 3º ciclo ($8,91 \pm 1,31$ %) e secundário ($9,37 \pm 1,21$ %).

Da amostra, 24,6 % viviam somente com os pais, 49,1 % viviam com os pais e irmão(s), 10,5 % viviam só com um dos progenitores, 10,5 % viviam só com um dos progenitores e o(s) irmão(s), 1,8 % viviam com outros familiares e 3,5 % viviam com outras pessoas não familiares.

Relativamente ao estado civil dos pais, observou-se que 75,4 % dos doentes eram filhos de pais casados, 24,6 % filhos de pais divorciados/outra situação. Não se observaram diferenças entre os valores médios de A1C e o estado civil dos pais: casados ($8,79 \pm 0,99$ %) ou divorciados/outra situação ($8,90 \pm 1,45$ %).

CARATERÍSTICAS DOS PAIS E A DOENÇA

Os pais dos doentes da amostra apresentavam uma idade média de 44,63 A ($33A-59A$) $\pm 6,52$ e as mães apresentavam uma idade média de 42,69 A ($30A-55A$) $\pm 6,09$. No que respeita à escolaridade, 12,3 % dos pais concluíram o 1º ciclo (1º ao 4º ano de escolaridade), 24,6 % concluíram o 2º ciclo (5º ao 6º ano de escolaridade), 29,8 % concluíram o 3º ciclo (7º ao 9º ano de escolaridade), 19,3 % concluíram o ensino secundário (10º ao 12º ano de escolaridade), 12,3 % concluíram um curso superior e

1,8% encontra-se noutra situação. No que se refere às mães, 12,5 % concluíram o 1º ciclo (1º ao 4º ano de escolaridade), 14,3 % concluíram o 2º ciclo (5º ao 6º ano de escolaridade), 33,9 % concluíram o 3º ciclo (7º ao 9º ano de escolaridade), 26,8 % concluíram o ensino secundário (10º ao 12º ano de escolaridade) e 12,5 % concluíram um curso superior. Observaram-se diferenças entre os valores médios de A1C obtidos e o nível de escolaridade da mãe, existindo uma correlação negativa entre os referidos parâmetros ($r = -0,441$; $p = 0,001$). Na escolaridade do pai, não foram encontradas diferenças.

A nível profissional, 12,3% são quadros superiores da administração pública; dirigentes e quadros superiores de empresas; especialistas das profissões intelectuais e científicas, 10,5% são pessoal administrativo e similares, 26,3% é pessoal dos serviços e vendedores; operadores de instalações e máquinas e trabalhadores da montagem, 38,6% são agricultores, trabalhadores qualificados da agricultura e pescas, operários, artífices, trabalhadores similares ou trabalhadores não qualificados, 10,5% são desempregados, desconhecido, sem profissão, reformado e 1,8% encontram-se noutra situação.

No que às progenitoras diz respeito, 10,5% são quadros superiores da administração pública; dirigentes e quadros superiores de empresas; especialistas das profissões intelectuais e científicas, 7,0% são pessoal administrativo e similares, 24,6% é pessoal dos serviços e vendedores; operadores de instalações e máquinas e trabalhadores da montagem, 28,1% são agricultores, trabalhadores qualificados da agricultura e pescas, operários, artífices, trabalhadores similares ou trabalhadores não qualificados, 28,1% são desempregados, desconhecido, sem profissão, reformado e 1,8% encontram-se noutra situação.

VARIÁVEIS CLÍNICAS E A1C

Apesar de não se observarem diferenças entre os valores médios de A1C e os anos de doença, verificou-se a existência de uma correlação positiva entre os mesmos ($r = 0,297$; $p = 0,025$).

Do total da amostra, 68,4 % dos doentes tinham familiares com DM. Não obstante, não existiram diferenças entre os valores médios de A1C e a existência ($8,83 \pm 1,00$ %) ou não ($8,79 \pm 1,35$ %) de familiares com DM.

Os diabéticos em estudo apresentam uma média de peso de $46,1 \pm 16,1$ kg e uma altura média de $149,4 \pm 17,3$ cm. No que concerne ao percentil de IMC, 73,7 % situavam-se no percentil 5 a 85, 17,5 % no percentil 85 a <95 e 8,8 % no percentil >95. Não foram encontradas diferenças nos valores médios de A1C entre os diferentes percentis de IMC,

contudo observou-se uma correlação positiva entre estes parâmetros ($r= 0,266$; $p= 0,046$).

Na amostra analisada, os diabéticos realizaram em média $5,46 \pm 1,32$ pesquisas de glicemia diárias. No entanto, os valores médios de A1C não variaram com o número de pesquisas de glicemia efetuados.

PLANO TERAPÊUTICO E A1C

Relativamente ao número de unidades de insulina (U) fixas diárias administradas, 12,3 % administrava 1 a 10 U, 22,8 % utilizava 11 a 20 U, 15,8 % administrava 31 a 40 U, 10,5 % utilizava mais de 40 U e 7,0 % dos diabéticos recorria a uma bomba infusora. Não se verificaram diferenças entre o número de U fixas diárias administradas e os valores médios de A1C médios obtidos.

Relativamente ao esquema insulínico utilizado, este também diferiu na amostra, observando-se uma utilização maioritária (98,2 %) do esquema intensivo e 1,8% do esquema convencional. No esquema intensivo, 89,5% utilizava a insulina glargina, 1,8% a insulina detemir e 7 % utilizava a insulina aspártico. No esquema convencional 1,8 % recorria à insulina isofânica. Não se observaram diferenças entre o esquema insulínico adotado (esquema intensivo ($8,82 \pm 1,12$ %) e esquema convencional (8,6%)) e os valores médios de A1C obtidos.

No que ao período do dia em que se realiza a administração basal concerne, 54,4 % realizava-a de manhã, 36,8 % no período da noite, 7 % utilizava uma infusão permanente através de uma bomba e 1,8 % realizava este procedimento duas vezes ao dia (de manhã e à noite). Acresce ainda referir que o período do dia no qual se realiza a administração parece não exercer qualquer efeito sobre os valores médios de A1C obtidos.

Nos diabéticos avaliados, verificou-se que 7 % utilizava bomba infusora de insulina e 93 % recorreu ao esquema convencional de injeção de insulina. Não foram encontradas diferenças entre a utilização de bomba infusora ($8,15 \pm 0,66$ %) e a terapêutica convencional ($8,87 \pm 1,12$ %) a nível dos valores médios de A1C obtidos.

Por fim, 71,9 % afirmava ter conhecimento de calcular HC's (hidratos de carbono) numa refeição. Constatou-se também que os doentes que sabem calcular ($8,59 \pm 0,99$ %) apresentam um valor médio de A1C inferior comparativamente aos que não sabem calcular ($9,40 \pm 1,21$ %). Paralelamente, 49,1 % da amostra revela saber ajustar a dose de insulina à quantidade de HC's ingerido numa refeição. Por conseguinte, evidenciaram-se valores médios de A1C mais baixos nos indivíduos que sabem ajustar a dose de insulina ($8,51 \pm 0,83$ %) relativamente aos que não sabem ($9,11 \pm 1,25$ %).

PLANO ALIMENTAR E A1C

Em média, a amostra realizava diariamente $6,14 \pm 0,61$ refeições, não existindo evidência de que este possa influenciar os valores médios de A1C obtidos.

A1C

Para proceder ao doseamento da A1C foi utilizado a plataforma Siemens/Bayer DCA 2000+ Analyzer.

A distribuição dos valores de A1C (medição mais recente e as médias das três medições) segundo as faixas etárias está representada nas Tabelas III e IV, respetivamente.

Medição mais recente de A1C	Faixa Etária									
	6-9 anos		10-12 anos		13-15 anos		16-18 anos		Total	
	n	%	n	%	n	%	N	%	n	%
< 7,5 %	2	15,4%	4	28,6%	1	4,5%	0	0,0%	7	12,3%
≥ 7,5% < 8%	3	23,1%	3	21,4%	2	9,1%	0	0,0%	8	14,0%
≥ 8% < 9,5%	7	53,8%	3	21,4%	10	45,5%	6	75,0%	26	45,6%
≥ 9,5%	1	7,7%	4	28,6%	9	40,9%	2	25,0%	16	28,1%
Total	13	100%	14	100%	22	100%	8	100%	57	100%

Tabela III – Distribuição dos valores da última determinação de A1C por faixas etárias

Médias das 3 medições de A1C	Faixa Etária									
	6-9 anos		10-12 anos		13-15 anos		16-18 anos		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
< 7,5 %	0	0,0%	2	14,3%	2	9,1%	0	0,0%	7	7,0%
≥ 7,5% < 8%	2	15,4%	2	14,3%	1	4,5%	0	0,0%	8	8,8%
≥ 8% < 9,5%	10	76,9%	7	50,0%	12	54,6%	5	62,5%	26	59,6%
≥ 9,5%	1	7,7%	3	21,4%	7	31,8%	3	37,5%	16	24,6%
Total	13	100%	14	100%	22	100%	8	100%	57	100%

Tabela IV – Distribuição do valor de A1C média (3 últimas determinações) por faixas etárias

No que respeita à análise comparativa das diferentes medições, verificou-se uma diminuição nos valores de A1C obtidos na medição mais recente ($8,80 \pm 1,33$ %) em relação à medição intermédia, bem como entre os valores de A1C da medição intermédia e o valor da medição mais antiga ($8,98 \pm 1,24$ %).

ESTILO DE VIDA E A1C

Relativamente ao número de horas de sono diário, a população em estudo apresentava uma média de $8,86 \pm 1,05$ horas. Este fator parece não afetar os valores médios de A1C obtidos. Paralelamente, observou-se que nesta amostra, o percentil de IMC também não era afetado pelo número de horas de sono diário.

Em relação ao meio de transporte utilizado na deslocação para a escola, verificou-se que 28,1 % dos doentes se deslocavam a pé, 22,8 % através de transportes públicos e 49,1 % de carro. De salientar que os doentes que se deslocaram de carro apresentaram valores mais baixos de A1C do que os que se deslocavam a pé ($9,02 \pm 0,73$ %), a ou de transportes públicos ($9,65 \pm 1,15$ %) para a escola.

No que refere à prática desportiva, 52,6 % dos doentes afirmou ter praticado algum tipo de desporto ou EF nos últimos 12 meses para além das aulas de Ed. Física, contudo os valores médios de A1C entre os que praticaram ($8,94 \pm 1,24$ %) e os que não praticaram ($8,67 \pm 0,95$ %) não foram diferentes.

Por fim, do tempo despendido diariamente a ver televisão, jogar computador e/ou consola à semana (Figura 3) e ao fim-de-semana (Figura 4) aferiu-se que o número de horas despendido nessas atividades não influencia os valores médios de A1C obtidos, tanto no período semanal, como ao fim-de-semana.

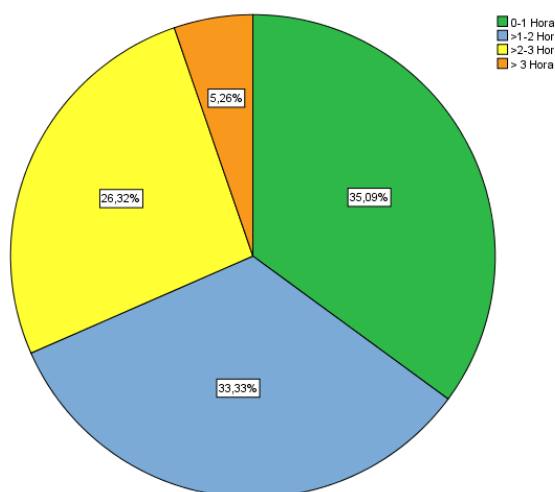


Figura 3 – Ver TV, jogar PC/Consola durante a semana (horas/dia)

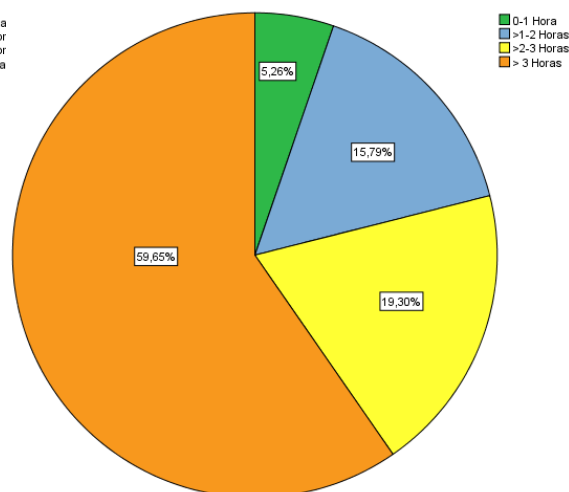


Figura 4 – Ver TV, jogar PC/Consola durante o fim-de-semana (horas/dia)

DISCUSSÃO

Este estudo analisou o impacto de diversos fatores sociodemográficos, clínicos e ambientais na abordagem da DM1 e as suas interferências a nível do controlo e progressão da doença. Para esse efeito analisou-se uma amostra de indivíduos com DM1.

É inegável a pluralidade de influências que é exercida no controlo da DM1, sobretudo quando se trata de uma população tão frágil e dependente como são as crianças e os adolescentes. Nesse sentido a abordagem e interpretação dos resultados deve ser feita com rigor e precaução.

De um modo geral, os fatores sociodemográficos do doente como o sexo, a escolaridade, as pessoas com quem vivem os próprios, analisados nesta amostra, não parecem influenciar o controlo analítico da doença. Não obstante, a idade relacionou-se positivamente com valores mais elevados de A1C. Este facto, muito embora apresente baixa percentagem de variância explicada e, conseqüentemente, limitações, deve ser encarado como um potencial fator de risco, uma vez que a passagem para a adolescência abrange uma panóplia de alterações quer biológicas, quer psicossociais. A procura de uma identidade e a necessidade de afirmação enquanto pessoa autónoma pode provocar incúria no momento da abordagem e cuidado com a DM1, diminuindo a taxa de adesão e o correto cumprimento dos esquemas terapêuticos. É nesta fase da vida que ocorre a entrega quase total por parte dos progenitores, da gestão da doença ao adolescente, acontecendo frequentemente, um alheamento por parte dos pais relativamente à tomada de decisões no controlo da DM1. Uma relação cordial e confortável levará à obtenção de melhores controlos metabólicos [28,29]. É também no momento da adolescência que os conflitos familiares são maiores, estando este facto intimamente ligado a piores resultados no controlo da doença [30-32]. Os resultados de A1C obtidos da amostra, vão, também, em sentido contrário aos sugeridos pela literatura, que recomenda valores limite de A1C progressivamente menores à medida que a idade vai aumentando [33,34]. Será importante no futuro compreender de que modo o processo de autonomização e a qualidade das relações intrafamiliares de um doente com DM1 pode interferir na adesão à terapêutica e no sucesso da mesma.

As características sociodemográficas dos progenitores poderão estar relacionadas com a evolução da doença nas crianças, nomeadamente as variáveis como o estado civil, a escolaridade e a atividade profissional. Assim torna-se importante compreender o impacto que a estrutura familiar desempenha no controlo metabólico dos diabéticos. Vários estudos demonstraram a existência de diferenças no controlo metabólico em famílias mono ou biparentais, admitindo que a maior supervisão pelos dois elementos

(pai e mãe) se relaciona com melhor eficácia dos tratamentos [35]. Por outro lado, a gestão da maioria das famílias monoparentais é, aparentemente, assegurada pela mãe, estando descrito que a percepção materna tem associações mais fortes com o controlo metabólico e da doença [36]. Mais pesquisas são necessárias para compreender os mecanismos pelos quais as relações pai/mãe ↔ criança/adolescentes têm mais impacto junto destes no controlo metabólico. Neste sentido, é compreensível que a nível da escolaridade, somente exista associação negativa aos valores de A1C quando se trata da mãe, não ocorrendo o mesmo no pai. Ainda relativamente a esta variável, a baixa qualificação e formação dos pais parece limitar o acesso ao conhecimento e o seu interesse na procura de melhores soluções para a doença das suas crianças, daí que a menor escolaridade possa estar modesta e negativamente correlacionada com os valores médios de A1C.

A nível das variáveis clínicas, a duração de doença associa-se positivamente ao controlo metabólico que pode, em parte, ser explicado pela sobreposição que existe entre o maior número de anos de doença e a proximidade com a adolescência. Nesta perspetiva, seria útil no futuro compreender se o mau controlo metabólico está subjacente somente a alterações fisiológicas da puberdade/adolescência ou então se existe mais alguma associação à entrada na adolescência com todas as limitações supracitadas.

Relativamente ao eventual paralelismo entre o percentil de IMC e a tendência evolutiva dos valores de A1C, apesar de não serem observadas diferenças significativas, verificou-se que diabéticos com excesso de peso ou obesidade estarão associados a valores mais elevados de A1C. Esta associação poderá também relacionar-se com o facto de existir uma associação negativa entre o percentil de IMC e a idade de aparecimento da DM1 em crianças [37].

Aparentemente não existiram associações entre o número de pesquisas de glicemia e o controlo metabólico da DM1. Não obstante, existem estudos que forneceram evidências de que os resultados da A1C podem ser melhorados em diabéticos que utilizem monitorização contínua dos níveis sanguíneos de glicose [38]. Por conseguinte, é de prever que um maior número de pesquisas poderá estar relacionado com melhores valores de A1C e consequentemente melhor controlo metabólico.

No que concerne ao plano terapêutico individualizado, não foi possível obter correlações significativas entre os diferentes tipos de insulina, U administradas e o controlo metabólico, uma vez que para obter estas associações, terão de se desenvolver estudos direcionados com amostras significativas para os diferentes tipos de insulina e intervalos de U utilizadas.

A insulinoterapia realizada por bomba infusora, apesar de apresentar valores médios inferiores de A1C, não apresentou diferenças com significado estatístico

relativamente ao esquema convencional de injeção de insulina, muito provavelmente devido ao reduzido número da amostra a utilizar este esquema terapêutico. Todavia, encontra-se descrito que a terapia com bomba de insulina está associada com melhor controlo glicémico, especialmente nos indivíduos com maior A1C inicial [39]. Assim, esta modalidade surge como solução a considerar para a implementação de terapia intensiva, com especiais vantagens em diabéticos mal controlados [39].

A alimentação constitui um fator intimamente ligado ao bom controlo da DM1 e ao alcance de normoglicemias [40,41]. O manuseamento das refeições e dos HC's que a constituem é, indubitavelmente, um fator positivo na gestão da doença em jovens com DM1. Está descrito que uma contagem rigorosa de HC's está significativamente associada a valores de A1C inferiores [42] e nesse sentido vão também os resultados obtidos neste estudo, pelo que é de extrema importância cada vez mais proceder ao ensino e ao incentivo da contagem de HC's. Adicionalmente, também se verificou que o ajuste das doses de insulina em função da contagem de HC's também está associado a menos picos hiperglicémicos e a valores de A1C menores [43,44]. O fato de os resultados demonstrarem uma relação entre a capacidade de contagem/ajuste de insulina aos HC's de uma refeição e a obtenção de valores de A1C menores, é um fator positivo, ainda que limitado pela escassa profundidade com que a questão foi abordada. Seria útil questionar relativamente à dificuldade de contagem diária individual, bem como ao registo diário dos respetivas quantidades acompanhadas de meios que permitissem atestar a sua exatidão (por exemplo: pesagem dos alimentos, fotografias).

Os diabéticos da amostra estudada apresentavam um mau controlo metabólico da doença. Verificaram-se diferenças entre as médias dos valores de A1C obtidos nos três momentos de análise, contudo, dificilmente se poderá extrapolar para alguma tendência evolutiva dos valores uma vez que os valores médios são próximos e estão sujeitos a grande variabilidade. As avaliações laboratoriais não foram realizadas em tempos de intervalos padronizados e transversais, enviesando, desde logo, possíveis conclusões que se pudessem extrapolar. Assim, para ser possível relacionar os três momentos, deve estabelecer-se, no futuro, critérios de medição dos valores uniformizando os tempos de intervalo para o recomendado.

O estilo de vida, através de variáveis como o EF e o sedentarismo, está intimamente relacionado com o controlo metabólico [45]. Não obstante, existe literatura que defende um papel bastante limitado destas variáveis, associando-as preferencialmente a um bem-estar psicológico, mas com fraca associação ao bom controlo metabólico [46]. A prática de EF nos últimos 12 meses não demonstrou influenciar os valores médios de A1C, no entanto será necessário no futuro desenvolver avaliações padronizadas para perceber de que modo o EF poderá influenciar o controlo

glicémico na DM1. Adicionalmente, neste estudo foram encontradas diferenças nos valores médios de A1C de acordo com o modo de deslocação para a escola. Todavia, estas diferenças não parecem estar diretamente relacionadas com a atividade física que alguns dos indivíduos da amostra realizam ao ir a pé ou de transportes públicos. Tal diferença, relaciona-se provavelmente com outros fatores, nomeadamente o estatuto socioeconómico individual. No que concerne ao tempo despendido a ver TV, jogar computador/consola, apesar de não se observarem diferenças no controlo glicémico dos indivíduos estudados, encontram-se referências na literatura que atestam uma associação entre uma elevada assistência de televisão e o mau controlo da glicemia em crianças e adolescentes com DM1 [47].

A quantidade e qualidade do sono pareceu não afetar diretamente o controlo glicémico da amostra estudada. Este facto vai contra a literatura que afirma que um défice de sono se relaciona com níveis mais elevados de glicose e A1C, bem como uma diminuição da qualidade geral de vida [48].

Por fim, é possível verificar a multidisciplinaridade da DM1, razão pela qual a intervenção deve ser em múltiplas variáveis do tratamento, isto é, um plano terapêutico completo deve abordar medidas farmacológicas e complementado com medidas não farmacológicas.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Este estudo apresenta algumas limitações, nomeadamente a ausência de um grupo de controlo que permitisse conhecer a população sem doença a nível das diversas variáveis não relacionadas com a DM1; a ausência de critérios padronizados, com o intuito de diminuir o viés dos resultados. Por outro lado, o estudo tem uma amostra relativamente curta, que limitou as comparações, na medida em que algumas variáveis apresentavam uma distribuição anormal de frequências.

CONCLUSÃO

Em conclusão, este trabalho veio mostrar que, apesar dos esforços que têm vindo a ser desenvolvidos, os doentes ainda apresentam um mau controlo da doença, aumentando seriamente os riscos de no futuro vir a desenvolver complicações da DM.

Nesse sentido, é importante reforçar o acompanhamento multidisciplinar dos diabéticos, bem como das suas famílias, promovendo ações formativas dos responsáveis pelas crianças e adolescentes a fim de obter melhores adesões aos planos terapêuticos.

Simultaneamente, este estudo demonstrou a importância das medidas não farmacológicas e dos estilos de vida no controlo da doença e na melhoria da eficácia dos tratamentos farmacológicos. Atendendo à população estudada, verificou-se que é possível adotar comportamentos responsáveis sem abdicar de viver a infância e a adolescência como todos os jovens saudáveis o fazem.

Assim, no futuro, é importante que as crianças e adolescentes sejam alvo de um controlo permanente por parte dos responsáveis, onde seja incutida gradualmente uma responsabilidade e autonomia com o objetivo de limitar a tendência de agravamento do controlo glicémico ao longo da idade.

Por fim, apesar das conclusões obtidas neste estudo serem de reduzida variância explicada, ficam lançadas hipóteses possíveis que deverão ser analisadas mais profundamente e com uma amostra mais ampla, a fim de compreender com maior objetividade quais as conclusões que daí se poderão retirar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Daneman D: Type 1 diabetes. Lancet 2006; 367:847-58
2. Bluestone JA, Herold K, Eisenbarth G: Genetics, pathogenesis and clinical interventions in type 1 diabetes. Nature 2010; 464 (7293):1293
3. Mamoulakis D, Galanakis E, Bicouvarakis S, Paraskakis E, Sbyrakis S: Epidemiology of childhood type I diabetes in Crete 1990-2001. Acta Paediatr 2003; 92:737
4. Karvonen M, Pitkäniemi J, Tuomilehto J: The onset age of type 1 diabetes in Finnish children has become younger. The Finnish Childhood Diabetes Registry Group. Diabetes Care 1999; 22:1066
5. Scott CR, Smith JM, Cradock MM, Pihoker C: Characteristics of youth-onset noninsulin-dependent diabetes mellitus and insulin-dependent diabetes mellitus at diagnosis. Pediatrics 1997; 100:84
6. Gale EA, Gillespie KM: Diabetes and gender. Diabetologia 2001; 44:3
7. Krolewski AS, Warram JH, Rand LI, Kahn CR: Epidemiologic approach to the etiology of type I diabetes mellitus and its complications. N Engl J Med 1987; 317:1390
8. Patterson CC, Dahlquist GG, Gyürüs E, Green A, Soltész G: Incidence trends for childhood type 1 diabetes in Europe during 1989-2003 and predicted new cases 2005-20: a multicentre prospective registration study. Lancet 2009; 373:2027
9. Observatório Nacional da Diabetes - Diabetes: factos e números 2012. Relatório anual do Observatório Nacional da Diabetes. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Diabetologia. 2013 [Consultado em 31 de Maio de 2013]. Disponível em: <http://www.portaldasauade.pt/NR/rdonlyres/3653C7E4-6035-4E42-9CBC-4ABC63062419/0/i018361.pdf>
10. Svensson M, Eriksson JW, Dahlquist G: Early Glycemic Control, Age at Onset, and Development of Microvascular Complications in Childhood-Onset Type 1 Diabetes: A population-based study in northern Sweden. Diabetes Care 2004; 27:955–962
11. Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) Research Group: The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. N Engl J Med 1993; 329: 977-986
12. Anderson B, Ho J, Brackett J, Finkelstein D, Laffel L.: Parental involvement in diabetes management tasks: relationships to blood glucose monitoring adherence and metabolic control in young adolescents with insulin-dependent diabetes mellitus. J Pediatr 1997; 130(2):257
13. Ziegler R, Heidtmann B, Hilgard D, Hofer S, Rosenbauer J, Holl R.: Frequency of SMBG correlates with HbA1c and acute complications in children and adolescents with type 1 diabetes. Pediatr Diabetes 2011; 12(1):11

14. Diabetes Control and Complications Trial Research Group: Epidemiology of severe hypoglycemia in the Diabetes Control and Complications Trial. *Am J Med* 1991; 90:450-459
15. Diabetes Control and Complications Trial Research Group: Effect of intensive diabetes treatment on the development and progression of long-term complications in adolescents with insulin-dependent diabetes mellitus: Diabetes Control and Complications Trial. *J Pediatr* 1994; 125:177-188
16. Diabetes Control and Complications Trial Research Group: Treatment-related adverse events in the DCCT. *Diabetes Care* 1995; 18:1415-1427
17. Diabetes Control and Complications Trial Research Group: Hypoglycemia in the Diabetes Control and Complications Trial. *Diabetes* 1997; 46:271-286
18. Diabetes Research in Children Network (DirecNet) Study Group: Prevention of hypoglycemia during exercise in children with type 1 diabetes by suspending basal insulin. *Diabetes Care* 2006; 29:2200–2204
19. Bernardini AL, Vanelli M, Chiari G, Iovane B, Gelmetti C, Vitale R, et al.: Adherence to physical activity in young people with type 1 diabetes. *Acta Biomed* 2004; 75:153-7
20. Mosher PE, Nash MS, Perry AC, LaPerriere AR, Goldberg RB: Aerobic circuit exercise training: effect on adolescents with well-controlled insulin-dependent diabetes mellitus. *Arch Phys Med Rehabil* 1998; 79:652-7
21. Herbst A, Kordonouri O, Schwab KO, Schmidt F, Holl RW: Impact of physical activity on cardiovascular risk factors in children with type 1 diabetes: a multicenter study of 23,251 patients. *Diabetes Care* 2007; 30:2098-100
22. Margeirsdottir HD, Larsen JR, Brunborg C, Overby NC, Dahl-Jørgensen K: Norwegian Study Group for Childhood Diabetes. High prevalence of cardiovascular risk factors in children and adolescents with type 1 diabetes: a population-based study. *Diabetologia* 2008; 51:554-61
23. Valerio G, Spagnuolo MI, Lombardi F, Spadaro R, Siano M, Franzese A: Physical activity and sports participation in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2007; 17:376-82
24. Growth reference data for 5-19 years: BMI for age Girls. World Health Association. Geneva 2017 [Consultado em 31 de Maio de 2013]. Disponível em: http://www.who.int/growthref/bmifa_girls_5_19years_per.pdf1.pdf
25. Growth reference data for 5-19 years: BMI for age Boys. World Health Association. Geneva 2017 [Consultado em 31 de Maio de 2013]. Disponível em: http://www.who.int/growthref/bmifa_boys_5_19years_per.pdf
26. Growth reference data for 5-19 years: BMI for age Girls (simplified field tables). World Health Association. Geneva 2017 [Consultado em 31 de Maio de 2013]. Disponível em: http://www.who.int/growthref/sft_bmifa_girls_perc_5_19years.pdf

27. Growth reference data for 5-19 years: BMI for age Boys (simplified field tables). World Health Association. Geneva 2017 [Consultado em 31 de Maio de 2013]. Disponível em: http://www.who.int/growthref/sft_bmf_boys_perc_5_19year.pdf
28. Grey M, Boland EA, Yu C, Sullivan-Bolyai S, Tamborlane WV: Personal and family factors associated with quality of life in adolescents with diabetes. *Diabetes Care* 1998; 21:909–914
29. Shorer M, David R, BTECH, Schoenberg-Taz M, Levavi-Lavi I, Phillip M, et al.: Role of Parenting Style in Achieving Metabolic Control in Adolescents With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care* 2011; 34:1885-1886
30. Miller-Johnson S, Emery RE, Marvin RS, Clarke W, Lovinger R, Martin M: Parent-child relationships and the management of insulin-dependent diabetes mellitus. *J Consult Clin Psychol* 1994; 62:603-610
31. Wysocki T: Associations among teen-parent relationships, metabolic control, and adjustment to diabetes in adolescents. *J Pediatr Psychol* 1993; 18:441-452
32. Anderson BJ, Vangsness L, Connell A, Butler D, Goebel-Fabbri A, Laffel LM: Family conflict, adherence, and glycaemic control in youth with short duration type 1 diabetes. *Diabet Med* 2002; 19:635-642
33. Silverstein J, Klingensmith G, Copeland K, Plotnick L, Kaufman F, Laffel L, et al.: American Diabetes Association. Care of children and adolescents with type 1 diabetes: a statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2005; 28:186-212
34. Hanberger L, Samuelsson U, Lindblad B, Ludvigsson J: A1C in Children and Adolescents With Diabetes in Relation to Certain Clinical Parameters: The Swedish Childhood Diabetes Registry SWEDIABKIDS. *Diabetes Care* 2008; 24:239-244
35. Thompson SJ, Auslander WF, White NH: Comparison of Single-Mother and Two-Parent Families on Metabolic Control of Children With Diabetes. *Diabetes Care* 2001; 24:234-238
36. Rosenberg T, Shields CG: The role of parent-adolescent attachment in the glycemic control of adolescents with Type 1 diabetes: a pilot study. *Fam Syst Health*. 2009; 27(3):237-48
37. Knerr I, Wolf J, Reinehr T, Stachow R, Grabert M, Schober E, et al.: The 'accelerator hypothesis': relationship between weight, height, body mass index and age at diagnosis in a long cohort of 9,248 German and Austrian children with type 1 diabetes mellitus. *Diabetologia* 2005; 48(12):2501-4
38. Liebl A, Henrichs HR, Heinemann L, Freckmann G, Biermann E, Thomas A, et al.: Continuous glucose monitoring: evidence and consensus statement for clinical use. *J Diabetes Sci Technol* 2013; 7(2):500-19
39. Retnakaran R, Hochman J, DeVries JH, Hanaire-Broutin H, Heine RJ, Melki V, et al.: Continuous Subcutaneous Insulin Infusion Versus Multiple Daily Injections: The impact of baseline A1C. *Diabetes Care* 2005; 28: 1835-1836

40. Anderson EJ, Richardson M, Castle G, Cercone S, Delahanty L, Lyon R, et al: Nutrition interventions for intensive therapy in the Diabetes Control and Complications Trial: the DCCT Research Group. *J Am Diet Assoc* 1993; 93: 768-772
41. Delahanty LM, Halford BN: The role of diet behaviors in achieving improved glycemic control in intensively treated patients in the Diabetes Control and Complications Trial. *Diabetes Care* 1993; 16: 1453-1458
42. Mehta SN, Quinn N, Volkening LK, Laffel LMB: Impact of carbohydrate counting on glycemic control in children with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2009; 32:1014–1016
43. American Diabetes Association. Nutrition recommendations and interventions for diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2007; 30 (Suppl.1): S48-S65
44. Kawamura T: The importance of carbohydrate counting in the treatment of children with diabetes. *Pediatr Diabetes* 2007; 8 (Suppl. 6): 57-62
45. Valerio G, Spagnuolo MI, Lombardi F, Spadaro R, Siano M, Franzese A: Physical activity and sports participation in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2007; 17(5):376-82.
46. Aman J, Skinner TC, de Beaufort CE, Swift PG, Aanstoot HJ, Cameron F; Hvidoere Study Group on Childhood Diabetes: Associations between physical activity, sedentary behavior, and glycemic control in a large cohort of adolescents with type 1 diabetes. *Pediatr Diabetes* 2009; 10(4):234-9
47. Margeisdottir HD, Larsen JR, Brunborg C, Sandvik L, Dahl-Jørgensen K; Norwegian Study Group for Childhood Diabetes. Strong association between time watching television and blood glucose control in children and adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2007; 30:1567-1570
48. Perfect MM, Patel PG, Scott RE, Wheeler MD, Patel C, Griffin K: Sleep, glucose, and daytime functioning in youth with type 1 diabetes. *Sleep* 2012; 1;35(1):81-8

ANEXOS

**ANÁLISE DO PLANO DE TRATAMENTO DA DIABETES MELLITUS TIPO 1 E A SUA
EVOLUÇÃO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES**

QUESTIONÁRIO DE PARTICIPANTE

Data: ____ / ____ / ____

Código doente: _____

VARIÁVEIS SÓCIO-DEMOGRÁFICAS

1. Doente

Sexo: ☐ Feminino ☐ Masculino

Idade: ____ anos

Ano Escolaridade: _____

Com quem vive: _____

Estado civil país: _____

2. Pai

Idade: ____ anos

Profissão: _____

Escolaridade: ☐ Sem escolaridade ☐ 1º Ciclo ☐ 2º Ciclo ☐ 3º Ciclo ☐ Secundário ☐ Superior

3. Mãe

Idade: ____ anos

Profissão: _____

Escolaridade: ☐ Sem escolaridade ☐ 1º Ciclo ☐ 2º Ciclo ☐ 3º Ciclo ☐ Secundário ☐ Superior

VARIÁVEIS CLÍNICAS

Tempo de diagnóstico da DM tipo 1: ____ ano(s) ____ mês(es)

Familiares com DM (tipo 1 ou tipo 2): ☐ Não ☐ Sim Quais: _____

Peso: ____ kg

Altura: ____ cm

IMC: ____ kg/m²

Número de registos glicémicos: ____ /dia

Percentil de IMC: ____

VARIÁVEIS TERAPÊUTICAS

Esquema ☐ Convencional
☐ Intensivo

☐ de ação curta ☐ Aspártico (NovoRapid®)
☐ Glulisina (Apidra®)
☐ Lispro (Humalog®)

☐ de ação intermédia ☐ Isofânica (Humulin Nph®; Insulatard®)

Unidades fixas de insulina diária: ____ U

☐ de ação prolongada ☐ Detemir (Levemir®)
☐ Glargina (Lantus®)

Quando? ☐ Manhã
☐ Tarde
☐ Noite
☐ Outro
Quando? _____

☐ de mistura _____

Esquema insulínico adicional: _____

Outra medicação habitual: _____

Sabe calcular a quantidade de hidratos de carbono (HC) numa refeição? ☐ Não ☐ Sim

Sabe ajustar a dose de insulina à quantidade de HC ingerido numa refeição? ☐ Não ☐ Sim

VARIÁVEIS ALIMENTARES

Refeições diárias: ☐ Pequeno-Almoço ☐ Meio da manhã ☐ Almoço

☐ Lanche ☐ Jantar ☐ Ceia

☐ Outro(s) Qual/Quais: _____ Total: ____ /dia

Local habitual: _____

VARIÁVEIS DO ESTILO DE VIDA

Quantas horas dorme, em média, por dia: _____ horas

Como se desloca para a escola? ☐ A pé ☐ Transportes Públicos ☐ Bicicleta
☐ Carro ☐ Outro Qual: _____

Se vai a pé, de bicicleta ou outro meio que envolva atividade/exercício físico, quanto tempo despende na ida/volta: _____ minutos/dia

Quantas aulas de Ed. Física pratica por semana? ☐ Uma vez ☐ Duas vezes
☐ Três vezes ☐ Não faz
☐ Outro Qual: _____

Qual é a duração das aulas por semana _____ minutos/semana

Praticou algum tipo de desporto ou exercício físico nos últimos 12 meses para além das aulas de Ed. Física? ☐ Não ☐ Sim

Praticou algum desporto/actividade física intensa (correr, bicicleta, natação, ginásio) no último ano?

(Desporto/exercício) _____ horas/dia _____ vezes por semana _____ meses/ano

(Desporto/exercício) _____ horas/dia _____ vezes por semana _____ meses/ano

(Desporto/exercício) _____ horas/dia _____ vezes por semana _____ meses/ano

Praticou algum desporto/actividade física leve/moderada (andar, brincar, dança) no último ano?

(Desporto/exercício) _____ horas/dia _____ vezes por semana _____ meses/ano

(Desporto/exercício) _____ horas/dia _____ vezes por semana _____ meses/ano

(Desporto/exercício) _____ horas/dia _____ vezes por semana _____ meses/ano

Descreva o tempo que passou (em média) diariamente a ver televisão, jogar computador/consola, ler no último ano?

Ver televisão, jogar computador/consola, ler _____ horas/dia durante a semana

Outra: _____ horas/dia _____ vezes/semana

Ver televisão, jogar computador/consola, ler _____ horas/dia durante o fim-de-semana

Outra: _____ horas/dia _____ vezes/semana

HbA1C: _____ % _____ / _____ / _____

_____ % _____ / _____ / _____

_____ % _____ / _____ / _____